

10/508785
PCT/JP03/02159

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.02.03

23 SEP 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 3月25日

REC'D 25 APR 2003

WIPO

PCT

出願番号
Application Number:

特願2002-082734

[ST.10/C]:

[JP2002-082734]

出願人
Applicant(s):

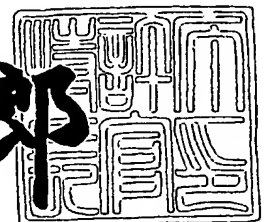
独立行政法人電子航法研究所
塩見 格一
三菱スペース・ソフトウェア株式会社
株式会社ジップス

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3024617

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 01K0047JP

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G08B 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区東新橋二丁目5番11号 メトロビル401

 【氏名】 塩見 格一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区浜松町一丁目27番16号 三菱スペース・ソフトウェア株式会社内

 【氏名】 目黒 也智

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区新小川町6-36 株式会社ジップス内

 【氏名】 丸山 智也

【特許出願人】

 【持分】 001/004

 【識別番号】 501152352

 【氏名又は名称】 独立行政法人 電子航法研究所

【特許出願人】

 【持分】 001/004

 【住所又は居所】 東京都港区東新橋二丁目5番11号 メトロビル401

 【氏名又は名称】 塩見 格一

【特許出願人】

 【持分】 001/004

 【識別番号】 591102095

 【氏名又は名称】 三菱スペース・ソフトウェア株式会社

【特許出願人】

 【持分】 001/004

 【識別番号】 501374334

【氏名又は名称】 株式会社ジップス

【代理人】

【識別番号】 100104776

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐野 弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053246

【納付金額】 15,750円

【その他】 国等以外のすべての者の持分の割合 3 / 4

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】カオス論的診断感度増感装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発話者から発せられる発話音声のカオス論的手法により解析してリアプノフ指数を計算し、該計算されたリアプノフ指数の変化状態を計測・評価するカオス論的音声診断装置に接続される前処理装置であって、

前記発話音声を取得する音声入力装置と、該音声入力装置により取得した発話音声をデジタル音声データに変換するアナログ・デジタル変換装置と、該アナログ・デジタル変換装置により変換されたデジタル音声データから一定レベル以上の音声データを出力するコンパレータと、該コンパレータにより出力された一定レベル以上の音声データを音素単位で切り出すことのできる音声データ切出し装置と、該音声データ切出し装置より出力された音素単位の音声データを出力する音声データ出力装置と、を有することを特徴とするカオス論的診断感度増感装置。

【請求項2】 前記コンパレータと音声データ切出し装置との間には、前記コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素データを保存している音素データベースと、前記内部メモリの音声データから前記音素データベースの音素データと一致する音素のみを切り出して出力する音素照合装置と、が接続されていることを特徴とする請求項1に記載のカオス論的診断感度増感装置。

【請求項3】 前記コンパレータと音声データ切出し装置との間には、前記コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素列データを保存している音素列データベースと、前記内部メモリの音声データから前記音素列データベースの音素列データと一致する音素列のみを切り出して出力する音素列照合装置と、が接続されていることを特徴とする請求項1に記載のカオス論的診断感度増感装置。

【請求項4】 前記音声データ切出し装置は、前記内部メモリに記録された音声データから、予め設定した母音や子音の発話が開始された時点で音声データの切り出しを開始し、少なくとも1音素以上の発話を終了した時点で音声データ

の切り出しを終了とすることにより、音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載のカオス論的診断感度増感装置。

【請求項 5】 前記音声データ切り出し装置は、音素又は音素列を任意に選択設定する音素識別部を備えており、前記内部メモリに記録された音声データから前記音素識別部によって設定された特定の音素又は音素列と一致する音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載のカオス論的診断感度増感装置。

【請求項 6】 前記音声データ切り出し装置は、切出開始時点と切出終了時点とに 1 音素以下のオフセット量を与えることのできるオフセット付与手段を備えており、前記内部メモリに記録された音声データから音素又は音素列からなる単位音声データを切出す際に、前記オフセット付与手段により切出開始時点と切出終了時点を調整できるようにしたことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のカオス論的診断感度増感装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、人間が発する発話音声に基づいて心身状態を診断する装置、脳機能を診断する装置、ヒューマンファクターを診断する装置、相性を診断する装置及び職能適性を診断する装置等に接続される前処理装置に関するものであり、医療診断技術の分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、発話音声を利用したカオス論的診断システム或いは装置は、連続的な発話音声を機械的に特定の処理単位時間に分割し、例えば 1 秒間の時間的な長さを有する音声信号に分割し、その毎処理単位時間における第 1 リアプノフ指数を算出し、算出された夫々の第 1 リアプノフ指数に、例えば移動平均を計算する等の統計的な処理を行うことにより得た数値を診断対象データとしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

カオス論的診断に使用する処理単位時間の音声データを入力音声から機械的に切り出した場合には、切り出し時点の微妙な差異が算出される第1リアプノフ指数に影響を与え、診断値にバラツキが発生する。

【0004】

そこで、診断値のバラツキを低減させるためには、切り出し時間に比較して十分に長い時間を設定し、例えば処理単位時間を1秒とした場合には数十秒から数分の平均時間を設定し、各処理単位より算出された第1リアプノフ指数から時間的な平均値を算出して診断値とする必要があった。

【0005】

したがって、発話音声からカオス論的診断を行おうとする場合、高い診断精度を実現するためには、例えば診断値における誤差を数パーセント以下とするためには、入力データとして数分間以上にわたる連続的な発話音声が必要とされる。

【0006】

また、従来の音声信号処理方式においては、処理単位時間の数倍程度、即ち処理単位時間が1秒である場合には数秒程度の音声信号によっては有為な診断を行うことは不可能であった。

【0007】

処理単位時間を短くしても、単に算出しなければならない第1リアプノフ指数の数が増大し、例えば処理単位時間を1秒から0.1秒に短くすれば算出しなければならない第1リアプノフ指数の数は10倍になるが、10倍以上の時間を演算処理に費やしても、毎診断データを切り出す時点のずれによるリアプノフ指数のバラツキを効果的に低減する効果は乏しく、数秒程度の音声から有為な診断を行うことはできない。

【0008】

以上のような従来技術においては、カオス論的診断に使用する音声データから診断データを切り出す時点の差異による、算出される第1リアプノフ指数のバラツキを低減する方法を明らかにすることが重要な課題となっており、また比較的に短い音声データから比較的に信頼性の高い診断値を算出するための方法が同様

に重要な課題となっている。

【0009】

そこで、この発明は上記課題を解決するためになされたもので、カオス論的診断に使用する単位音声データを音素単位で切出すことで、カオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数のバラツキを低減させ、従来手法による場合より短い音声データから同等以上の信頼性の高い診断値を算出する装置を提供することを課題としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意研究したところ、以下の発明をするに至った。

【0011】

つまり、カオス論的診断に使用される診断データは発話音声を経時に分割して診断データを切り出して使用しているため切り出す時点の微妙な差異によって、カオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数に影響を与え診断値にバラツキが生じている。このバラツキを低減するには幾つかの処理単位データから平均値を算出して診断値とする必要があるため、結果的に数分間以上にわたる連続的な発話音声が必要とされている。

【0012】

したがって、発明者らは、発話音声を音素単位ごとに切り出すことによりカオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数値のバラツキを低減でき、これにより、比較的に短い時間で、比較的に信頼性の高い診断値を算出できると考えた。

【0013】

そして、発話音声は公知の音声技術を利用することにより音素単位ごとに切り出すことができ、この音素単位ごとのデータを診断用の単位音声データとしてカオス論的診断装置に出力することを見出した。

【0014】

そこで、請求項1に記載の発明は、発話者から発せられる発話音声をカオス論

的手法により解析してリアプノフ指数を計算し、該計算されたリアプノフ指数の変化状態を計測・評価するカオス論的音声診断装置に接続される前処理装置であって、前記発話音声を取得する音声入力装置と、該音声入力装置により取得した発話音声をデジタル音声データに変換するアナログ・デジタル変換装置と、該アナログ・デジタル変換装置により変換されたデジタル音声データから一定レベル以上の音声データを出力するコンパレータと、該コンパレータにより出力された一定レベル以上の音声データを音素単位で切り出すことのできる音声データ切出し装置と、該音声データ切出し装置より出力された音素単位の音声データを出力する音声データ出力装置とを有することを特徴としている。

【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記コンパレータと音声データ切出し装置との間には、前記コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素データを保存している音素データベースと、前記内部メモリの音声データから前記音素データベースの音素データと一致する音素のみを切り出して出力する音素照合装置とが接続されていることを特徴としている。

【0016】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記コンパレータと音声データ切出し装置との間には、前記コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素列データを保存している音素列データベースと、前記内部メモリの音声データから前記音素列データベースの音素列データと一致する音素列のみを切り出して出力する音素列照合装置とが接続されていることを特徴としている。

【0017】

請求項4に記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の構成に加え、前記音声データ切出し装置は、前記内部メモリに記録された音声データから、予め設定した母音や子音の発話が始まった時点で音声データの切り出しを開始し、少なくとも1音素以上の発話を終了した時点で音声データの切り出しを終了とすることにより、音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すことを特

徴としている。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1つに記載の構成に加え、前記音声データ切出し装置は、音素又は音素列を任意に選択設定する音素識別部を備えており、前記内部メモリに記録された音声データから前記音素識別部によって設定された特定の音素又は音素列と一致する音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すことを特徴としている。

【0019】

請求項6に記載の発明は、請求項4又は5に記載の構成に加え、前記音声データ切出し装置は、切出開始時点と切出終了時点とに1音素以下のオフセット量を与えることのできるオフセット付与手段を備えており、前記内部メモリに記録された音声データから音素又は音素列からなる単位音声データを切出す際に、前記オフセット付与手段により切出開始時点と切出終了時点を調整できるようにしたことを特徴としている。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0021】

図1乃至図5には、この発明の実施の形態を示す。

【0022】

図1は、この発明に係わるカオス論的診断の前処理装置のシステム構成例を示す模式図である。

【0023】

図1において、カオス論的診断の前処理装置1（以下、「発明装置」という）は、音声入力装置2とアナログ・デジタル変換装置3とコンパレータ4と内部メモリ5と音素照合装置6と音素列照合装置7と音素データベース8と辞書データベース9と音声データ切出し装置10と音声データ出力装置11とを備えている。

【0024】

音声入力装置 2 は、発話者の発話音声をアナログの音声として取得するマイクロフォンやテープレコーダである。

【0025】

次に、アナログ・デジタル変換装置 3 は、音声入力装置 2 に於いて取得したアナログの音声を或る一定のサンプリング周波数でサンプリングし量子化を行い、アナログの音声をデジタルの音声データに変換する装置を示している。

【0026】

次に、コンパレータ 4 はアナログ・デジタル変換装置 3 より出力されたデジタル音声信号から、ある一定の入力レベル以上の音声データを出力する。

【0027】

次に、内部メモリ 5 はコンパレータ 4 より出力された音声データをバッファリングしておく内部記憶装置であり、この発明装置に必要な充分な容量を持つ内部記憶装置を示している。

【0028】

次に、音素照合装置 6 は内部メモリ 5 にバッファリングされた音声データと音素ごとの音素データを保存した音素データベース 8 の照合を行い、一致する音素を単位音素データとして出力する装置を示している。

【0029】

次に、音素列照合装置 7 は、音素照合装置 6 より出力された音声データに音素が複数存在したとき音素列として、音素列ごとの単語辞書を保存した辞書データベース 9 との照合を行い、一致する音素列と一致した音素列の音声データ開始時点から音声データ終了時点までの音素列幅を第 2 処理データとして出力する装置を示している。

【0030】

次に、音声データ切出し装置 11 は、音素照合装置 6 及び音素列照合装置 7 より出力された、内部メモリ 5 から一致するとして切り出された音素又は音素列を単位音声データとして取得する装置を示している。

【0031】

また、音声データ切出し装置 11 には音素又は日常会話に使用する目的とする

フレーズ又は任意の音素の組合せによる音素列を単位音声データとして選択設定できる音素識別部12を備えている。

【0032】

次に、音声データ出力装置10は、音声データ切出し装置11が内部メモリ5より取得した単位音声データを、この発明装置の後に続くカオス論的診断装置に診断データとして出力する装置を示している。

【0033】

図2は、この発明装置のプロセスの流れを示すフローチャート図である。

【0034】

発話者から発せられる発話音声を、音声入力装置2を用いて、発話音声をアナログの音声として取得する(S100)。

【0035】

アナログ・ディジタル変換装置3において、音声入力装置2より取得した音声を、或る一定のサンプリング周波数でサンプリングし量子化を行い、アナログの音声をディジタル音声データに変換する(S110)。

【0036】

アナログ・ディジタル変換装置3より出力されたディジタル音声データをコンパレータ4において(S120)、一定の入力レベル以上の音声データのみを取得し(S130)、内部メモリ5へバッファリングして(S140)、一定の入力レベル未満の音声データはコンパレータ4に戻り処理を繰返す。

【0037】

バッファリングされた容量がある一定量以上に成った場合(S150)、内部メモリ5の音声データと音素データベース8に保存してある音素データの照合を音素照合装置において行い(S160)、バッファリングされた容量が一定未満の場合にはコンパレータ4に戻り処理を繰返す。

【0038】

音素データベース8に内部メモリ5と一致する音素があった場合(S170)、当該音素を内部メモリ5から出力する(S180)。一致する音素がない場合コンパレータ4に戻り処理を繰返す。

【0039】

また、音素が複数存在した場合、音素列として音声データと辞書データベース9に保存してある単語辞書データの照合を音素列照合装置において行う（S190）。

【0040】

辞書データベース9に保存されている音素列と一致する音素列があった場合、一致した音素列の発話が始まった時点から発話が終了された時点までを切り出し範囲として、当該範囲に含まれる音素列を出力する（S200）。

【0041】

音声データ切出し装置11の音素識別部12において、診断する者が予め診断データとして使用する音素又は音素列を任意選択する（S210）。

【0042】

音声データ切出し装置11において、任意選択した音素又は音素列と音素照合装置6又は音素列照合装置7より出力された一致した音素又は音素列があった場合（S220）、一致する音素又は音素列を内部メモリ5より単位音声データとして切り出し（S230）、一致する音素又は音素列がない場合はコンパレータ4に戻り処理を繰返す。

【0043】

この単位音声データを音声データ出力装置10が取得し、この発明装置に続くカオス論的診断装置へ診断データとして出力する（S240）。

【0044】

この実施の形態で示した各手段は、その機能が論理的に区分されているのみであって、物理上或いは事実上は同一の領域を為していても良い。

【0045】

次に、この発明装置と従来方式との違いを図3及び図4に示す。

【0046】

図3は、この発明装置の方式で音声データから音素、発話時間を出力する概念図である。

【0047】

たとえば、カオス論的診断に使用する診断データを出力するための、発話音声データをA110からA130としたとき、診断データの切り出し開始の時点をも／o／音の発話が始まる前のA110とし、診断データの切り出し終了の時点をも／y o／音の発話が終了した時点のA120としたとき、A110からA120までの音声データを音素が途中で切断されることなく診断データとして音素又は音素列で診断データとして出力することが可能となる。

【0048】

これにより、音声データを音素が途中で切断されることなく音素又は音素列の診断データを出力することができるから、カオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数の値に影響を与える診断値もバラツキを低減することが可能となる。

【0049】

図4は、従来の方式で音声データから音素、発話時間を出力する概念図である。

【0050】

たとえば、カオス論的診断に使用する診断データを算出するための、発話者の音声データをB110からB130としたとき、カオス論的診断に使用する診断データの処理対象時間幅が1秒である場合、診断データの切出開始時点をもB110とし、診断データの切出終了時点をも1秒後のB120としたとき、B110からB120までのデータが診断データとして出力することになり、音素の途中で切断される可能性がでてくる。

【0051】

これにより、診断データが音素の途中で切断される可能性があるから、カオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数の値に影響を与える診断値にバラツキが発生してしまう。

【0052】

図5は、この発明装置に於いて、音素を切り出す際にオフセットを設定する場合の概念図である。

【0053】

たとえば、カオス論的診断に使用する診断データを出力するための、発話者の音声データをC110からC170としたとき、C110を切出開始時点とし、C120を切出終了時点としたとき、音素が途中で切断されることを防止するため、この場合には切出終了時点C120についてオフセット付与手段による1音素以下のオフセット量を設定し、切出終了時点をC130に変更することにより、音素が途中で切断することを防止することが可能となる。

【0054】

また、C150を切出開始時点とし、C160を切出終了時点としたとき、切出開始時点C150についてオフセット付与手段による1音素以下のオフセット量をマイナスの値として設定し、切出開始時点をC140に変更することにより、診断データ以前に発話された音声データも含めた診断データを出力することが可能となる。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、発話音声を取得する音声入力装置と、該音声入力装置により取得した発話音声をデジタル音声データに変換するアナログ・デジタル変換装置と、該アナログ・デジタル変換装置により変換されたデジタル音声データから一定レベル以上の音声データを出力するコンパレータと、該コンパレータにより出力された一定レベル以上の音声データを音素単位で切り出すことのできる音声データ切出し装置と、該音声データ切出し装置より出力された音素単位の音声データを出力する音声データ出力装置とを有するので、音素又は音素列で切り出した単位音声データを診断データとしてカオス論的診断装置に出力できるため、カオス論的診断により算出される第1リアプノ指数のバラツキを著しく低減させることができる。

【0056】

請求項2に記載の発明によれば、コンパレータと音声データ切出し装置との間には、コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素データを保存している音素データベースと、内部メモリの音声データから前記音素データベースの音素デー

タと一致する音素のみを切り出して出力する音素照合装置とが接続されているので、請求項1の効果に加えて、音素データベースに保存する音素データを特定の発話者のものに限ることで、特定の発話者の心身状態、脳機能、ヒューマンファクター、相性及び職能適性等をより正確に把握することができる。

【0057】

請求項3に記載の発明によれば、コンパレータと音声データ切出し装置との間には、コンパレータより出力された音声データを記録する内部メモリと、該内部メモリに記録された音声データと照合するための音素列データを保存している音素列データベースと、内部メモリの音声データから音素列データベースの音素列データと一致する音素列のみを切り出して出力する音素列照合装置とが接続されているので、請求項1の効果に加えて、音素列データベースに保存する音素列データを特定の発話者のものに限ることで、特定の発話者の心身状態、脳機能、ヒューマンファクター、相性及び職能適性等をより正確に把握することができる。

【0058】

請求項4に記載の発明によれば、音声データ切出し装置は、内部メモリに記録された音声データから、予め設定した母音や子音の発話が始まった時点で音声データの切り出しを開始し、少なくとも1音素以上の発話を終了した時点で音声データの切り出しを終了とすることにより、音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すので、請求項1乃至3のいずれか1つの効果に加え、母音や子音の発話が始まった時点から1音以上の音声データの切り出されるから、より正確な音素単位の診断データを出力することが可能となる。

【0059】

請求項5に記載の発明によれば、音声データ切出し装置は、音素又は音素列を任意に選択設定する音素識別部を備えており、内部メモリに記録された音声データから音素識別部によって設定された特定の音素又は音素列と一致する音素又は音素列からなる単位音声データを切り出すので、請求項1乃至3のいずれか1つの効果に加え、日常使用されるフレーズのような規則正しい配列の音素列を単位音声データとすることができるから、不規則な複数の音素が混在することによって生じる誤差を解消することが可能となる。これにより、再現性ある診断値を

得るために必要な診断データを僅かな時間で入手することができる。

【0060】

請求項6に記載の発明によれば、音声データ切出し装置は、切出開始時点と切出終了時点とに1音素以下のオフセット量を与えることのできるオフセット付与手段を備えており、内部メモリに記録された音声データから音素又は音素列からなる単位音声データを切出す際に、オフセット付与手段により切出開始時点と切出終了時点を調整できるようにしたので、請求項4又は5の効果に加え、1音素以下の微調整により装置誤差の修正を可能とし、より正確な診断データを提供が保証される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係る前処理装置のシステム構成の一例を示すシステム構成図である。

【図2】 この発明に係る前処理装置のプロセスの流れの一例を示すフローチャート図である。

【図3】 この発明に係る前処理装置の音声データから音素、発話時間を取得する概念図である。

【図4】 従来の音声データから音素、発話時間を取得する概念図である。

【図5】 この発明に係る前処理装置の音声データから音素、発話時間を取得する概念図である。

【符号の説明】

- 1 カオス論診断的の前処理装置
- 2 音声入力装置
- 3 アナログ・デジタル変換装置
- 4 コンパレータ
- 5 内部メモリ
- 6 音素照合装置
- 7 音素列照合装置
- 8 音素データベース
- 9 辞書データベース

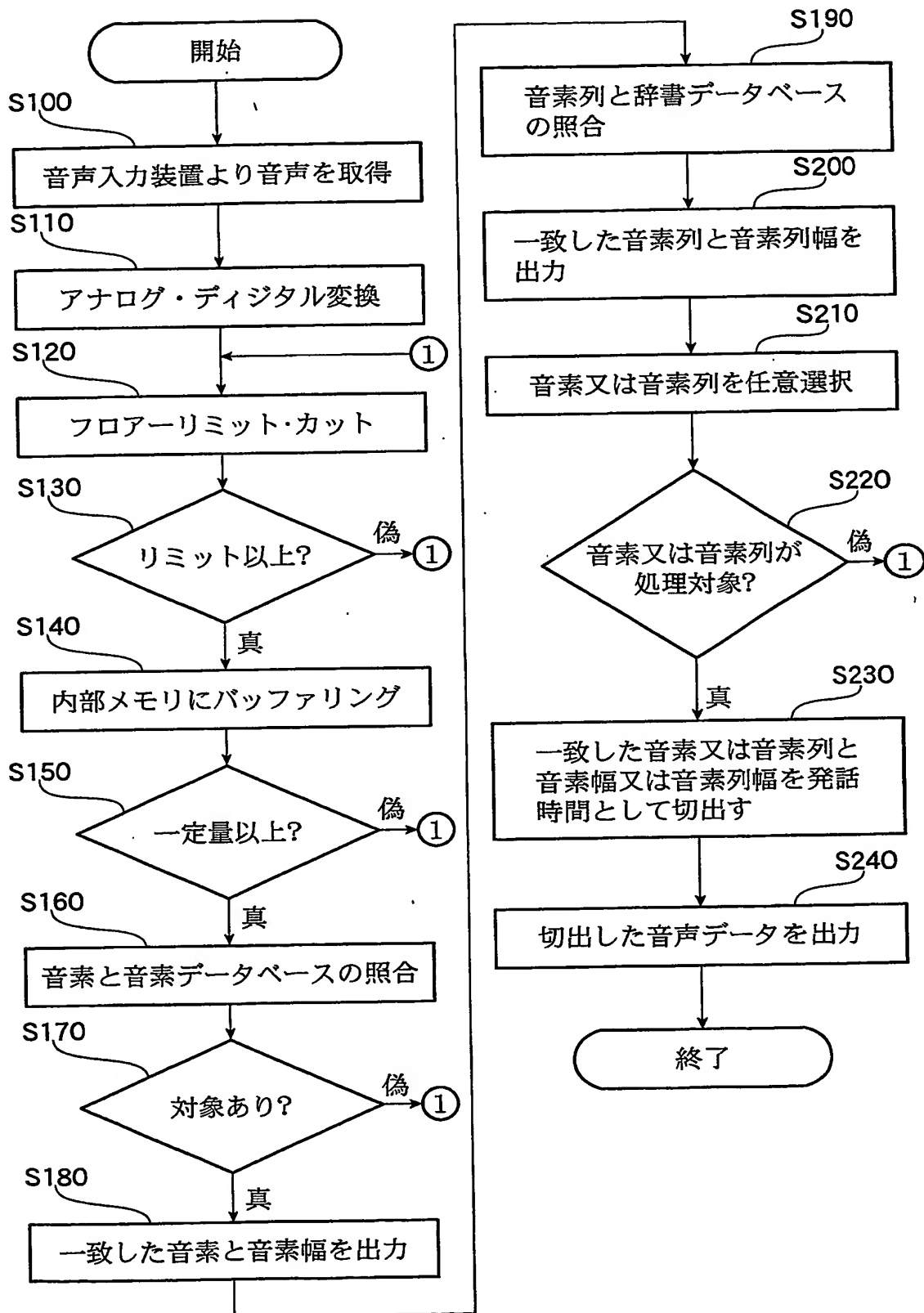
- 10 音声データ出力装置
- 11 音声データ切出し装置
- 12 音素識別部

図面

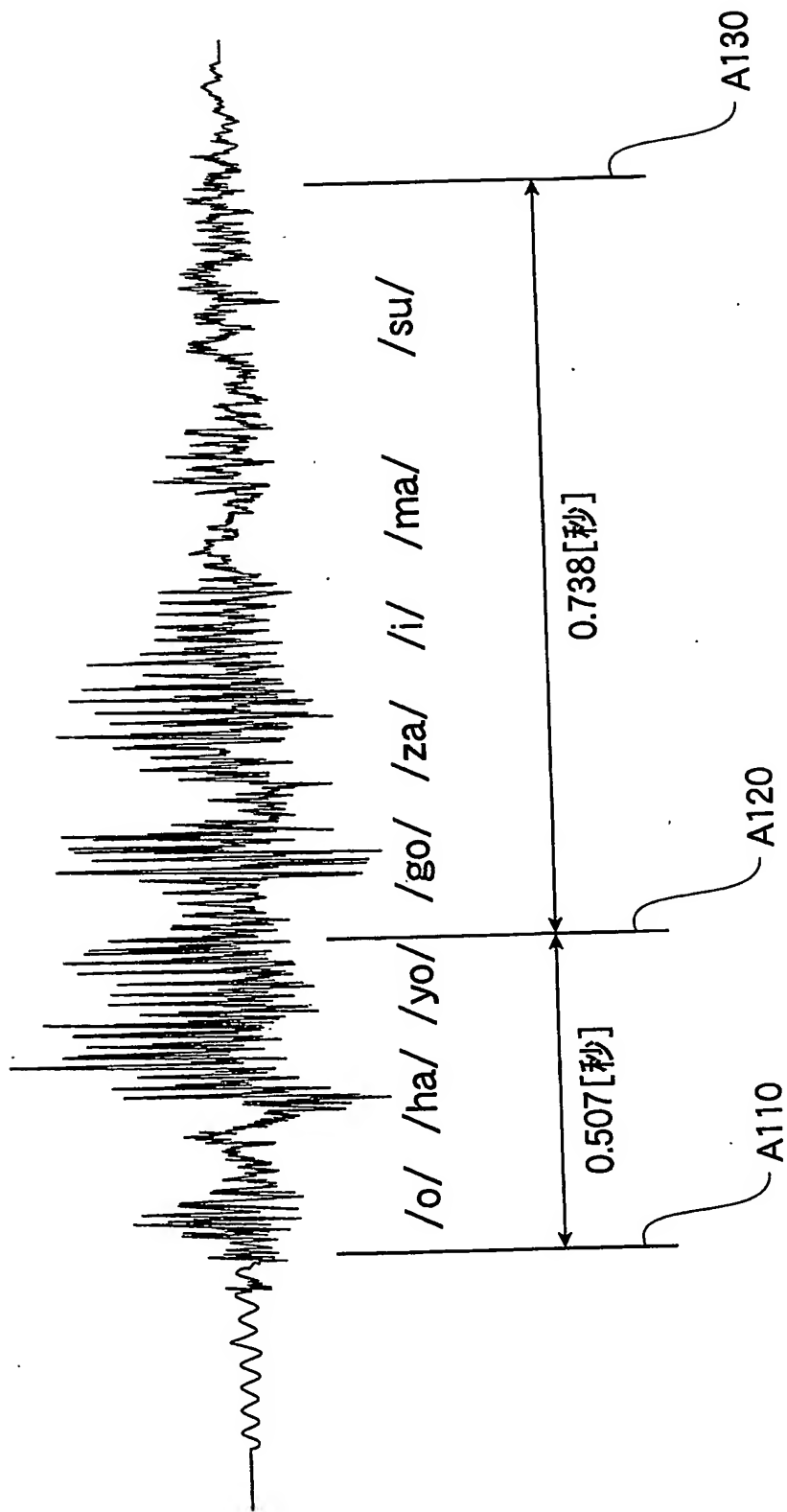
【图 1】



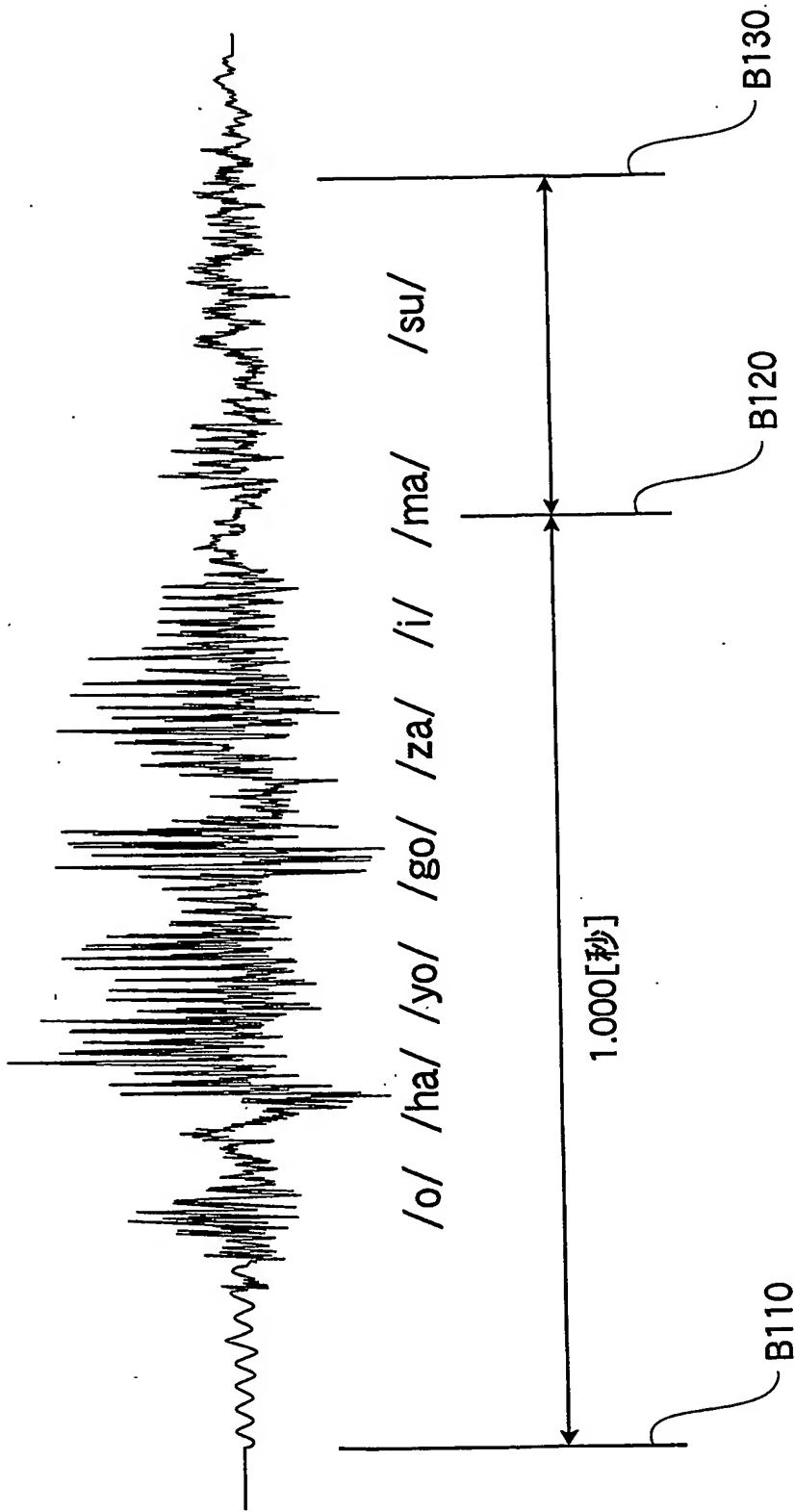
【図2】

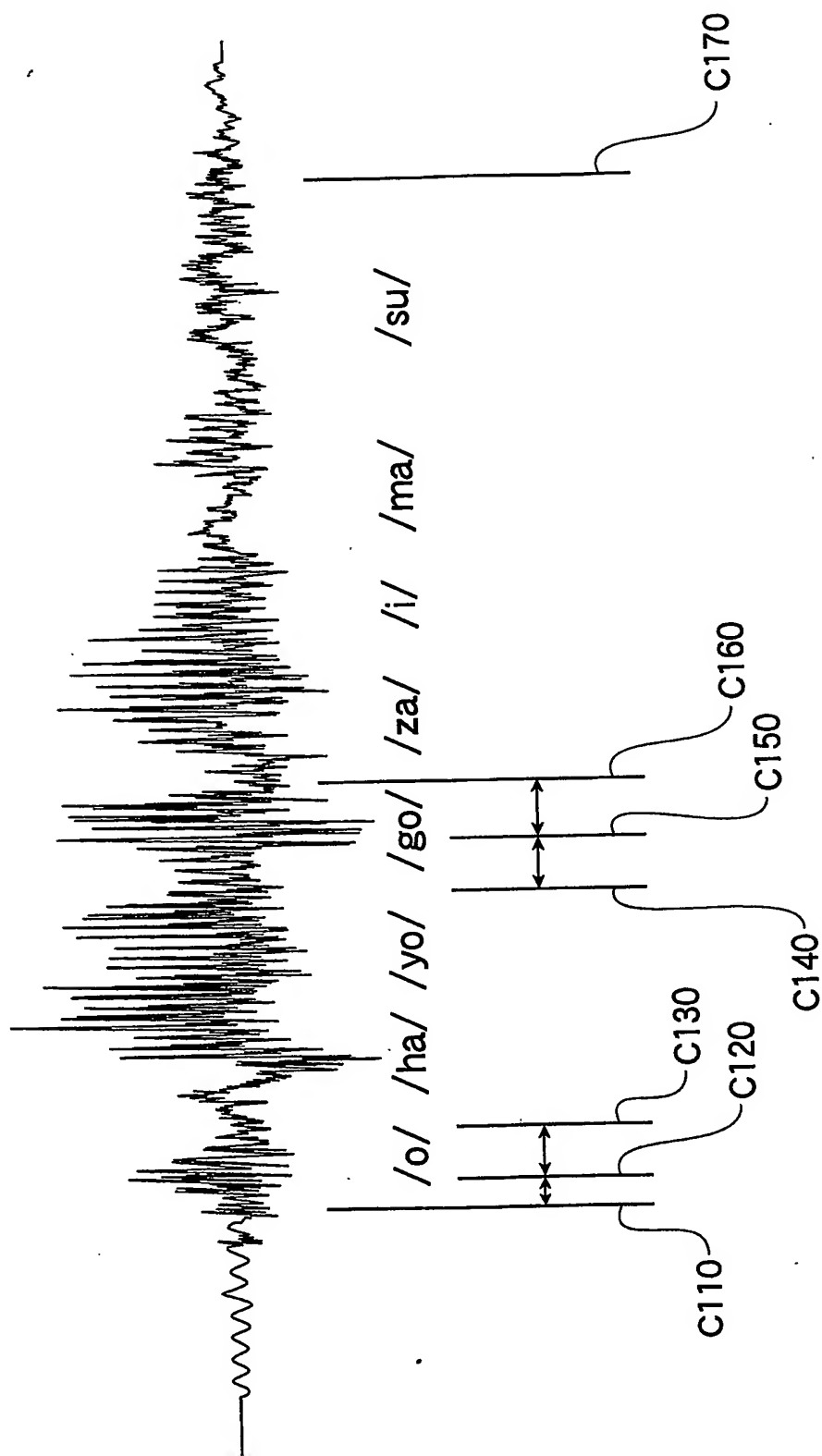


【図3】



【図4】





【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 発話音声を利用したカオス論的診断に使用する診断データを音素単位で切出すことで、カオス論的診断により算出される第1リアプノフ指数のバラツキを低減させ、短い音声データから信頼性の高い診断値を算出する装置を提供する。

【解決手段】 発話音声を取得する音声入力装置2と、該音声入力装置2により取得した発話音声をデジタル音声データに変換するアナログ・デジタル変換装置3と、該アナログ・デジタル変換装置3により変換されたデジタル音声データから一定レベル以上の音声データを出力するコンパレータ4と、該コンパレータ4により出力された一定レベル以上の音声データを音素単位で切り出すことのできる音声データ切出し装置11と、該音声データ切出し装置11より出力された音素単位の音声データを出力する音声データ出力装置10とを備えた前処理装置とした。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-082734
受付番号	50200411622
書類名	特許願
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成14年 6月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 3月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [501152352],

1. 変更年月日 2001年 4月16日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都調布市深大寺東町7丁目42番地23

氏 名 独立行政法人電子航法研究所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[591102095]

1. 変更年月日

1991年 5月16日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区浜松町2丁目4番1号

氏 名

三菱スペース・ソフトウェア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[501374334]

1. 変更年月日

2001年 9月25日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区新小川町6-36 S&Sビル202号

氏 名

株式会社ジップス

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[595106730]

1. 変更年月日 2002年 3月18日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区東新橋二丁目5番11号 メトロビル401

氏 名 塩見 格一